

## 5. 片麻痺患者の体重負荷量と下肢機能

近森病院理学療法室

織田 妙子 沖 廣剛

伊藤 隆夫 片岡 正秋

高知リハビリテーション学院

大倉 三洋

### 1. はじめに

中枢性疾患に対する理学療法に神経生理学的アプローチ法が導入されて以来、脳血管障害後片麻痺患者の治療も「量」から「質」への向上をみている。下肢機能の向上には早期より患脚への体重負荷による固有感覚刺激の重要性が唱えられ、臨床場面において患脚への体重負荷訓練が行われているが、それらの評価・治療内容が客観性に乏しいことを認めざるをえない。

前回本研修会において我々はストレインゲージを利用した体重負荷量測定装置を試作し発表した。今回は本装置を使用して片麻痺患者の体重負荷量を測定し、下肢機能、特に歩行能力との関連性について検討したので報告する。

### 2. 対 象

被検者は近森病院、細木病院及び厚生年金高知リハビリテーション病院に入院加療中の脳血管障害後の片麻痺患者で特に先行・失認、高度の精神障害を有する者を除く31名を対象とした。被検者の内分けは右片麻痺患者16名（男性12名、女性4名）、左片麻痺患者15名（男性10名、女性5名）であり、その年齢は30才～79才、平均59.5才であった。

### 3. 方 法

#### 1. 体重負荷量の測定

被検者を体重負荷量測定台上に立位をとらせ安静時における立位体重負荷量を30秒間測定した。また健脚患脚への体重負荷量は5秒間でできるだけ体重をかけさせ10秒間の休息をはさみ5回測定し、その平均値を意図的体重負荷量とした。なお記録は体重負荷量測定装置を三栄測器製直流増幅器6M52に接続し、三栄測器製レクタグラフ8Sにて記録した。

#### 2. 歩行及びその時間因子の測定

10m平地歩行時間をストップウォッチを用いて測定するとともに、歩行中の各歩行相をテープスイッチを利用したフットスイッチを用いて三栄測器製レクタグラフ8Sにて記録し完全に記録しえた5サイクルから歩行中の各歩行相の平均時間を測定した。

#### 4. 結 果

##### 1. 安静時における立位での体重負荷量と意図的体重負荷量について

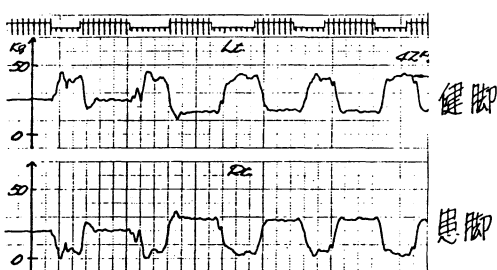
健常者の立位での体重負荷量は左右ほぼ均等、意図的体重負荷量は全体重の90%以上を示し両者の荷重曲線に安定したパターンがみられたことを、第9回本研修会で中屋らが報告した。それに対して今回測定した片麻痺患者の立位及び意図的体重負荷量は健側の方に患側より荷重がかかり荷重曲線にも種々のパターンがみられた。

症例-1は発症後113日の右片麻痺患者で下肢機能はBrunnstrom Stage6独歩可能な患者の意図的体重負荷曲線である。患側への意図的体重負荷量は40kg、全体重の87%であった。荷重曲線は立位体重負荷曲線とともにかなり安定したパターンを示した(図1)。

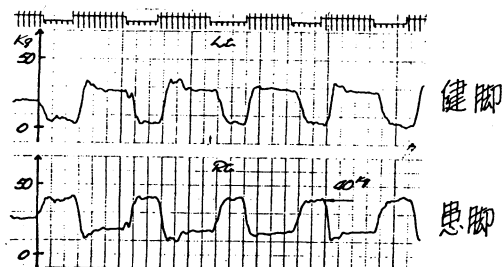
図1. 意図的体重負荷曲線

症例-1 59才 男 右片麻痺

##### ① 健脚(左)への体重負荷



##### ② 患脚(右)への体重負荷

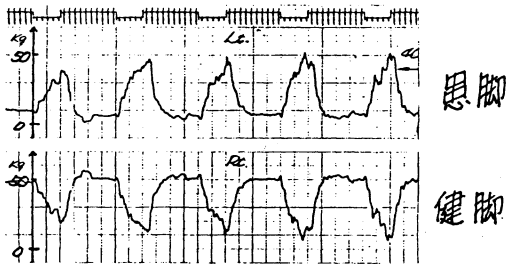


症例-2は発症後207日の左片麻痺患者で下肢機能はBrunnstrom Stage3 Shoe horn brace装着, T字杖使用して歩行可能な患者の意図的体重負荷曲線で、患側への意図的体重負荷量は40kg、全体重の69%であった。荷重曲線はかなり動揺を示し一定したパターンがみられなかった(図2)。

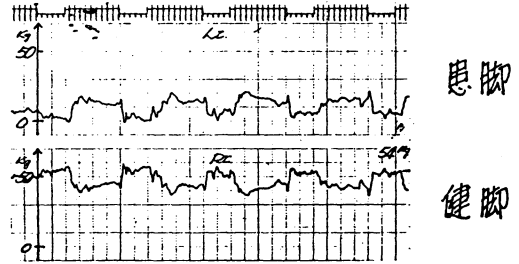
図 2. 意図的体重負荷曲線

症例-2      31才      男      左片麻痺

① 患脚（左）への体重負荷



② 健脚（右）への体重負荷



2. 患側への意図的体重負荷率と各歩行相について

体重負荷量の測定を行った31名中、下肢装具・杖なしでの歩行が可能な18名に関して、10m平地歩行時間の測定、フットスイッチによる各歩行相の測定を行った。10m平地歩行時間より歩行スピード ( $\text{cm/sec}$ ) を算出した。また各歩行相の分析に際しては記録紙上には患側単脚支持時間、健側単脚支持時間、両側支持時間が記録されるが、

患側支持時間 = 患側単脚支持時間 + 両側支持時間

健側支持時間 = 健側単脚支持時間 + 両側支持時間

とし、それぞれ「1サイクルの歩行に要する時間（1 Phase の時間）」に対する比率を患側支持率 $\%$ 、健側支持率 $\%$ とした。同様に両側支持時間の1 Phase の時間に対する比率を両側支持率 $\%$ とした。また意図的体重負荷の測定においてその負荷量の体重に対する比率を意図的体重負荷率 $\%$ とした。

1) 患側への意図的体重負荷率と歩行スピードとの関係

相関係数  $r = 0.587$ ，相関係数の有意性の検定の結果、5%水準で相関は有意であった。つまり患側への体重負荷能力と歩行スピードの間には正の相関があるといえる（図3）。

2) 患側への意図的体重負荷率と両側支持率との関係

相関係数  $r = -0.638$ ，相関係数の有意性の検定の結果、1%水準で相関は有意であった（図4）。

3) 患側への意図的体重負荷率と健側支持率との関係

相関係数  $r = 0.498$ ，相関係数の有意性の検定の結果、5%水準で相関は有意であった。しかし相関の程度はやや劣る（図5）。

4) 患側への意図的体重負荷率と患側支持率との関係

相関係数  $r = -0.55$ ，相関係数の有意性の検定の結果，5%水準で相関は有意であった（図6）。

図3. 患側への体重負荷率と歩行スピード

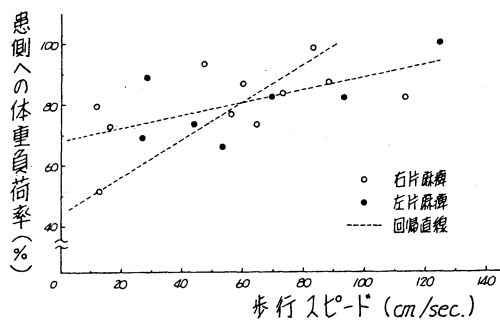


図4. 患側への体重負荷率と歩行時の両側支持率

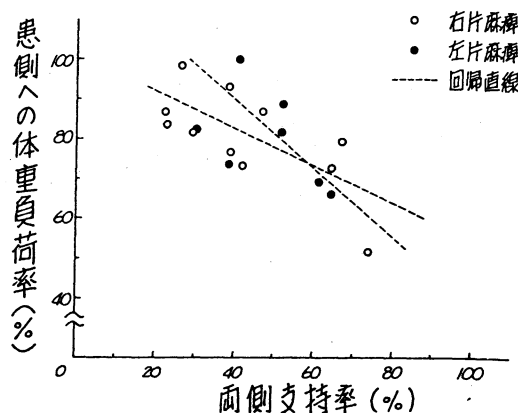


図5. 患側への体重負荷率と歩行時の健側支持率

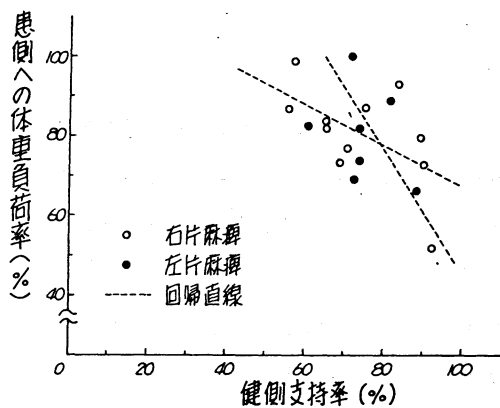
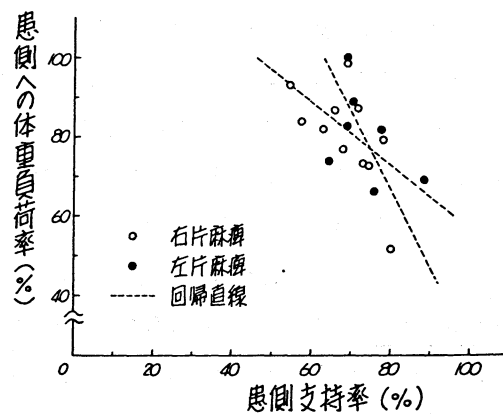


図6. 患側への体重負荷率と歩行時の患側支持率



## 5. 考 察

### 1. 患側への体重負荷量の定量化の意義

従来の片麻痺患者の歩行訓練は健側体重負荷中心のいわゆる「量」的な色合いが濃いように思われる。また患側への体重負荷訓練を行っていてもその評価・治療は客観性に乏しいことは事実である。

間、窪田や嶋田らは片麻痺患者の患側への体重負荷能力へ着目しそこから歩行機能の程度を検討している。間は静的バランスから、窪田、嶋田らは動的バランス指数より片麻痺患者の運動機能を捉えようとした。客観性に乏しい体重負荷量を定量化するということは主観から客観へすなわち「量」から「質」への転換の第一歩ではないかと思われる。

今回の測定において、片麻痺患者の立位体重負荷の場合には平均して患側へ全体重の39%、健側へ61%の負荷率があり、また意図的体重負荷における負荷率は平均して患側へ77.5%、健側へ89.6%であった。日頃患側への体重負荷訓練を行っているにもかかわらずこのような結果がえられた。このことは従来の訓練では主観的、経験的なものを主として効果判定が行われてきた感が強く、このように定量化を行うことで体重負荷訓練をより質的に改善していくことが可能ではないかと思われる。

### 2. 患側への体重負荷率と歩行能力について

歩行に及ぼす要因として①麻痺型②麻痺側③発症からの日数④発症から起立歩行までの日数⑤歩行日数⑥下肢機能回復段階⑦下肢深部知覚⑧平衡反応等いろいろ考えられる。我々の測定では体重負荷率という観点から歩行能力との関係をみた。

窪田らは片麻痺患者34名について床面にセットしたテープスイッチ、光電管を用いて歩行時間因子すなわち歩行速度、歩調等の計測値と立位保持の体重支持率、杖パターン等との関連性を検討し歩行速度と体重支持率の間で5%の危険率で有意を認めている。今回の測定では方法は異なるが患側への体重負荷率と歩行スピードの間に5%水準で正の相関( $r=0.587$ )をみた。また患側への体重負荷率と両側支持率との間に1%水準で負の相関( $r=-0.638$ )をみた。これらの結果より患側への体重負荷率は歩行能力を示す一つの尺度として有効であると思われる。

## 6. おわりに

1. 片麻痺患者では安静時における立位体重負荷率は平均して患側へ全体重の39%、健側へ61%であり、また意図的体重負荷率は平均して患側へ77.5%、健側へ89.6%であった。

2. 患側への体重負荷率と歩行スピードは $r=0.587$ で正の相関を、また両側支持率の間で $r=-0.638$ で負の相関を示し、それぞれ5%、1%水準で有意であった。

以上のことより主観的要素の強い体重負荷量を定量化することで質的な体重負荷訓練を行うことができると思われる。

今後は起立歩行初期から歩行に至るまでの体重負荷率の変化を調べることや、応用歩行との関係についても検討して行きたい。更に体重負荷量測定装置を実際の訓練器具として利用することも検討したい。

稿を終るにあたり御協力いただいた細木病院、厚生年金高知リハビリテーション病院の理学療法士の方々に深く感謝致します。

## 文 献

- 1) 中屋久長, 他: 片麻痺患者の患脚への体重負荷測定装置の試作, 四国理学療法士会研修会誌, №3, 14-18, 1981
- 2) 間 得之, 他: 片麻痺患者の立位バランスについて(第1報)片足立ちバランスの定量化, リハ医学, 7(4)235, 1970
- 3) 窪田俊夫, 他: 片麻痺の歩行—その評価法を中心として—, 総合リハビリテーション, 1(1), 19-32, 1973
- 4) 嶋田智明, 他: 片麻痺患者の歩行バランスに関すると思われる生体側因子の一考察, 理学療法と作業療法, 11(6), 455-460, 1977
- 5) 窪田俊夫, 他: 片麻痺の歩行分析(第6報)—時間因子による検討, リハ医学, 13(3), 211, 1976